

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-327523

(43)Date of publication of application : 13.12.1996

(51)Int.Cl.

G01N 3/56

G01N 3/42

G01N 19/00

(21)Application number : 07-138188

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 05.06.1995

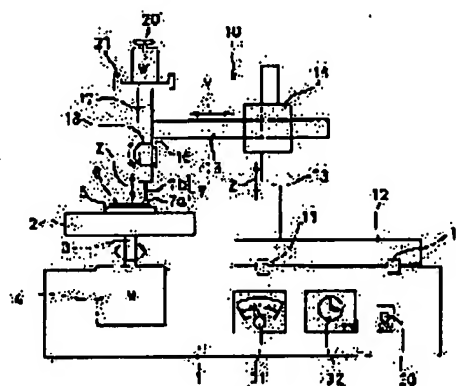
(72)Inventor : HOSHI SHUICHI  
TACHIBANA HIROKO

## (54) SLIDE MOTION DURABILITY TEST DEVICE FOR RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To make judgement about the acceptability of slide motion durability by supporting a test piece having a recording medium attached to a base, keeping the test piece pressed with an indentator capable of nearing to and parting from a travel support seat, and providing a load to generate a slide frictional force between the indentator and the medium.

CONSTITUTION: A rotating support seat 2 is rotatably held on the upper surface of a device base 1. A rectangular glass panel 5 is integrated with the upper surface of the seat 2, and a magnetic tape 6 as a test piece coated with a recording medium on one side thereof is placed on the panel 5. The vertical inching section of an indentator support mechanism 10 has a jig support section 16 fitted to the end of a support arm 15, a mounting jig 17 capable of vertical elevation and an adjusting dial 18, and an indentator 7 is detachably connected to the lower end of the jig 17. Also, a pan 21 for placing a weight 20 is fixed to the upper end of the jig 17, and the weight 20 keeps the indentator 7 pressed with a preset force to the tape 6 held on the seat 2. In addition, an operation switch 30, a revolution counter 31 and a stopwatch 32 are respectively arranged on the front of the base 1.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-327523

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 3/56			G 0 1 N 3/56	C
3/42			3/42	C
19/00			19/00	G

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

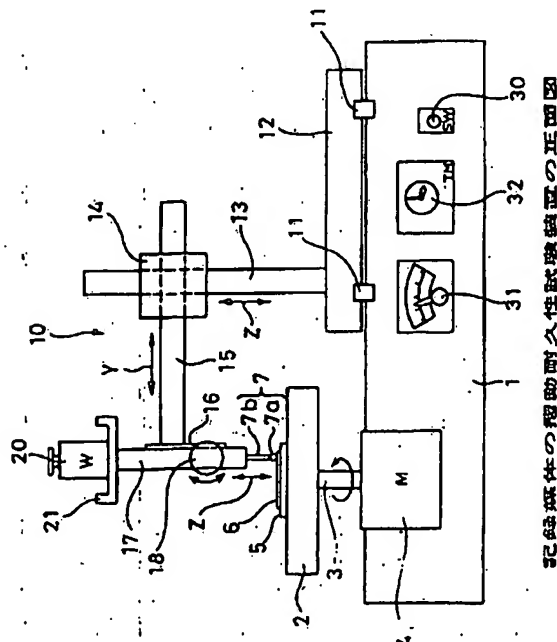
(21) 出願番号	特願平7-138188	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成7年(1995)6月5日	(72) 発明者	星 修一 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	立花 裕子 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 記録媒体の摺動耐久性試験装置

(57) 【要約】

【目的】 圧子との間の摺動摩擦力による記録媒体の変化に基づいて、その記録媒体の摺動耐久性の良否を判別することができる記録媒体の摺動耐久性試験装置を提供する。

【構成】 ベースに記録媒体が付着された試験片を支持して移動される支持台と、支持台に対して近接離反可能とされた圧子と、圧子を支持台に支持された試験片に所定の力で押し付け、圧子と記録媒体との間に摺動摩擦力を生じさせる荷重とを設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースに記録媒体が付着された試験片を支持して移動される支持台と、

上記支持台に対して近接離反可能とされた圧子と、

上記圧子を上記支持台に支持された上記試験片に所定の力で押し付け、圧子と記録媒体との間に摺動摩擦力を生じさせる荷重とを設けたことを特徴とする記録媒体の摺動耐久性試験装置。

【請求項2】 請求項1記載の記録媒体の摺動耐久性試験装置において、

上記試験片は、ポリエステルフィルムのベースに磁性膜の記録媒体が塗布されている磁気テープであることを特徴とする記録媒体の摺動耐久性試験装置。

【請求項3】 請求項1記載の記録媒体の摺動耐久性試験装置において、

上記圧子は、上記記録媒体の硬度よりも硬い材質のルビーによって球体に形成されていることを特徴とする記録媒体の摺動耐久性試験装置。

【請求項4】 請求項1記載の記録媒体の摺動耐久性試験装置において、

上記圧子は、上記回転支持台の少なくとも平面方向と直交する方向に移動可能とされた圧子支持機構に取り付けられており、当該圧子支持機構に上記荷重を載置することによって圧子を記録媒体に押し付けるようにしたことを特徴とする記録媒体の摺動耐久性試験装置。

【請求項5】 請求項1記載の記録媒体の摺動耐久性試験装置において、

上記荷重は、所定の重量を有する重りであることを特徴とする記録媒体の摺動耐久性試験装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、ビデオテープ等の記録媒体の摺動耐久性の良否を判別するための記録媒体の摺動耐久性試験装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、一般に、この種の摺動耐久性試験装置としては、例えば、ビデオテープレコーダー（以下「VTR」という。）が、そのまま記録媒体の摺動耐久性試験装置として用いられていた。このようなVTR式の記録媒体の摺動耐久性試験装置は、テープカセットに収容された磁気テープ（試験片）を走行させるテープ走行機構と、磁気テープに塗布された磁性膜に所定の押付けで圧接される磁気ヘッドと、その他の関連機構等を備えている。

【0003】 このような構成を有する記録媒体の摺動耐久性試験装置による摺動耐久性試験は、まず、VTRに装着されたテープカセットの磁気テープに磁気ヘッド（圧子）を接触させ、その状態でテープ走行機構を駆動させて磁気テープを磁気ヘッドのテープ接触面に摺動させる。そして、磁気ヘッドのコア先端を磁性膜に所定時

間連続して摺動させることにより、磁気ヘッドとの間に生じる摺動摩擦力による磁性膜の変化によって記録媒体の耐久性の良否を判別していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したような従来の記録媒体の摺動耐久性試験装置においては、一般のVTRの使用形態と同様の操作の下に試験が行われており、一定の結果を得るためには長時間に渡って磁気ヘッドを記録媒体に摺動させる必要があった。そのため、一定の試験結果が得られるまでに長い時間が掛かり、試験効率が悪いばかりでなく、周囲の温度や湿度等の試験環境が変化すると試験結果に影響を生じるために試験環境を一定に保持する必要があり、そのための設備が必要とされているという課題があった。

【0005】 また、磁気テープの記録媒体には研磨剤が含まれており、その研磨剤によって磁気ヘッドが摩耗されるため、試験時間が長くなるに伴って磁気ヘッドの摩耗量が増加する。そのため、試験時間の長期化に伴って記録媒体の摺動摩擦力に対する耐久性の良否判定基準が変化してしまい、試験条件を一定に保持することができず、その試験条件の再現性が悪いという課題もあった。この場合、試験条件を一定に保持しようとするときには、VTRのメンテナンス、特に磁気ヘッドのテープ接触面からのコア先端の突出量を一定に保持する等の調整作業が頻繁に必要となり、作業手順が一層複雑で高度なものになる。

【0006】 このような課題を有する従来のVTR式摺動耐久性試験装置の最大の欠点は、一応の試験結果が得られるまでに長い時間（例えば、1000分）が掛かるという点にあり、磁気記録媒体の高密度化が進んでいる近年において、高密度磁気記録媒体に使用される原材料の種類、量等を決定することに関し、不安定要素が多すぎて、試験の精度を高く保つことが難しいという課題があった。

【0007】 本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、圧子との間の摺動摩擦力による記録媒体の変化に基づいて、その記録媒体の摺動耐久性の良否を判別することができる記録媒体の摺動耐久性試験装置を提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上述したような課題等を解決し、上記目的を達成するために、ベースに記録媒体が付着された試験片を支持して移動される支持台と、支持台に対して近接離反可能とされた圧子と、圧子を支持台に支持された試験片に所定の力で押し付け、圧子と記録媒体との間に摺動摩擦力を生じさせる荷重とを設けたことを特徴としている。

## 【0009】

【作用】 本発明は、上述のように構成したことにより、試験片が支持された支持台を移動すると共に、荷重の力

で圧子を試験片に押し付け、圧子との間に生じる摺動摩擦力で記録媒体を破壊等して変化を生じさせることにより、その記録媒体の摺動耐久性を判別することができる。

#### 【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1～図3は本発明の一実施例を示すもので、図1は装置全体の概略構成を示す正面図、図2は同じく平面図、図3は試験片の一実施例を示す磁気テープの拡大斜視図である。また、図4は、本発明の試験例1で得られた結果を表すグラフであり、図5は、本発明の摺動耐久性試験と従来の摺動耐久性試験とを比較したグラフである。

【0011】図1及び図2に示すように、この実施例に係る記録媒体の摺動耐久性試験装置は、ブロック状の装置ベース1を有し、この装置ベース1の上には支持台の一具体例を示す回転支持台2が回転自在に支持されている。回転支持台2は円板状のターンテーブルからなり、その回転中心となる下方に突出した回転軸3の下部には、その動力源の一具体例を示す電動式のモータ4が取り付けられている。この動力源としては、この実施例で示したモータ4の他にも、例えば、空気圧や液圧等の流体圧力によって回転駆動される流体圧モータ、その他の動力発生装置を適用することができる。

【0012】回転支持台2の上には長方形のガラス板5が一体に固着されており、このガラス板5の上には片面に記録媒体が塗布された試験片の一具体例を示す磁気テープ6が載置される。ガラス板5は、回転支持台2の上を所定の押圧力で摺動する圧子7の滑りを良くするために設けたものである。従って、回転支持台2の上の摩擦抵抗が少なく滑りが良いものである場合には、ガラス板5は設けなくてもよい。

【0013】また、磁気テープ6は、例えばセロハンテープ等によって両端をガラス板5に固定するように取り付けられ、ガラス板5との間に隙間が生じないようにして、回転支持台2の回転に基づいて圧子7との間に生じる摺動摩擦力によっても隙間が生じないように隙間なく固着する必要がある。このような磁気テープ6としては、例えば、ビデオテープレコーダに用いられるビデオテープカセット用のビデオテープ或いはオーディオテープレコーダに用いられるオーディオテープカセット用のオーディオテープ等各種の磁気テープを適用することができる。このような磁気テープ6の構造としては、例えば、図3に示すようなものが適用される。

【0014】この図3に示す磁気テープ6は、業務用ビデオカメラに使用される磁気テープを示すもので、一般にメタルテープと呼ばれているものである。この磁気テープ6は、細幅で十分に長く作られたリボン状のベース8と、このベース8の片面に付着された記録媒体としての磁性膜9とから構成されている。ベース8は、例え

ば、強化延伸処理が施されたポリエステルフィルム等からなり、その片面に磁性膜9が塗布されて一体に形成されている。磁性膜9は、例えば、磁性粉（例えば、ガンマーヘマタイト $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、二酸化クロム $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 等）とバインダー（結着剤）とカーボン（炭素C）と研磨剤（例えば、アルミナ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）と滑剤とから構成され、これらが混ぜ合わされて一定の膜厚となるように塗布されている。

【0015】更に、装置ベース1の上には、回転支持台2と横並びに設けられると共に当該回転支持台2に対して圧子7を近接離反可能に移動させる圧子支持機構10が搭載されている。この圧子支持機構10は、装置ベース1の前後方向X（図1において紙面と垂直方向）へ移動するための前後移動部と、この前後方向Xと直交する左右方向Y（回転支持台2に向かう方向）へ移動するための左右移動部と、これら前後方向X及び左右方向Yと直交する上下方向Z（回転軸3の軸方向）へ移動するための上下移動部及び上下微動部とを備えている。

【0016】圧子支持機構10の前後移動部は、装置ベース1の上に取り付けられた一対の互いに平行に延びる移動レール11、11と、これら移動レール11、11上に前後方向へ移動可能に載置された機構ベース12と、この機構ベース12を前後方向Xへ移動させるアクチュエータとを有している。尚、前後移動用のアクチュエータとしては、例えば流体圧シリンダ機構、ラックアンドピニオン機構、チェーン移動機構等のように各種の移動機構を適用することができる。例えば、流体圧シリンダ機構を用いる場合には、例えばシリンダブロックを装置ベース1に固定する一方、シリンダロッドを機構ベース12に固定する。そして、前後方向の所定位置で停止できるように位置決め機構（例えば、リミットスイッチ等）を設ける。

【0017】また、圧子支持機構10の上下移動部は、機構ベース12に垂直に立設された支持柱13と、この支持柱13に昇降可能に取り付けられた昇降器14と、この昇降器14を上下方向Zへ移動させるアクチュエータとを有している。尚、上下移動用のアクチュエータとしては、例えばラックアンドピニオン機構、チェーン移動機構等のように各種の移動機構を適用することができる。例えば、ラックアンドピニオン機構を用いる場合には、例えば支持柱13にラックを設ける一方、昇降器14にはラックに噛合するピニオンを回転自在に設け、モータでピニオンを任意の方向に回転可能に構成する。これにより、モータの回転方向を選択することによって、昇降器14を上下方向へ自由に移動させることができる。

【0018】更に、圧子支持機構10の左右移動部は、昇降器14と、この昇降器14を横方向へ貫通する支持アーム15と、この支持アーム15を左右方向Yへ移動させる左右移動用のアクチュエータとを有している。

尚、左右移動用のアクチュエータとしては、上下移動用のアクチュエータと同様に、例えばラックアンドピニオン機構、チェーン移動機構等のように各種の移動機構を適用することができる。例えば、ラックアンドピニオン機構を用いる場合には、例えば支持アーム15にラックを設ける一方、昇降器14にはラックに噛合するピニオンを回転自在に設け、モータでピニオンを任意の方向に回転可能に構成する。これにより、モータの回転方向を選択することによって、支持アーム15を左右方向へ自由に移動させることができる。

【0019】また、圧子支持機構10の上下微動部は、支持アーム15の先端に設けられた治具支持部16と、この治具支持部16に上下方向へ昇降可能に保持された取付治具17と、この取付治具17を上下方向へ微動させる調整ダイヤル18とを有し、取付治具17の下端に圧子7が着脱可能に取り付けられている。この圧子7は、例えばルビーのような硬度の高い材料によって球状に形成されたルビー球7aと、このルビー球7aを先端に保持する棒体7bとからなり、この棒体7bを取付治具17の下端に設けたチャックで挟持することにより、

圧子7がルビー球7aを下方へ向けた状態で取り付けられている。

【0020】このような構成を有する圧子7は、本実施例においてはルビー球7aの大きさによって4種類のものが用いられている。即ち、圧子7のルビー球7aの直径は、1.0mm、2.0mm、3.0mm及び4.0mmの4種類がある。尚、圧子7の材質としては、記録媒体の硬度よりも硬いものであればよく、例えばダイヤモンド、サファイヤ等の宝石類は勿論のこと、セラミックスや十分に焼き入れされた硬鋼等のように、その硬度が媒体の硬さ以上であって摺動しても表面に傷が付いたり変形したりしないものであれば、各種の材質のものを用いることができる。

【0021】更に、取付治具17の上端には、荷重の一具体例を示す重り20が乗せられる受け皿21が固定されている。この重り20は、回転支持台2に支持された

試験片としての磁気テープ6に圧子7を所定の力で押し付けるためのものであり、本実施例においては重量の大小によって3種類のものが用いられている。即ち、重り20の重量は、100g、150g及び200gの3種類である。

【0022】この重り20が載置される上下微動部は、調整ダイヤル18を緩めて所定の荷重を磁気テープ6に付加した状態では、それぞれの重り20の重量(100g、150g又は200g)のみが磁気テープ6に付加されるように、取付治具17等の構成部品の重量は自動的に相殺されるように構成する。従って、受け皿21に、例えば100gの重り20を載せた場合、磁気テープ6の磁性膜9にはその重り20の重量と同じ大きさの100gの荷重が付加されることになる。

【0023】また、図1に示すように、装置ベース1の前面には、操作スイッチ30と回転計31とストップウォッチ32とが配設されている。操作スイッチ30はモータ4をオン・オフ制御するものであり、これをオンするとモータ4に通電されて回転支持台2が回転駆動される一方、これをオフするとモータへの通電が遮断されて回転支持台2の回転が停止される。また、回転計31は回転支持台2の回転数を制御するものであり、これを回してモータ4の通電電力を調整することにより、回転支持台2の回転数を500rpm、1000rpm又は1500rpmのいずれかに調整することができる。更に、ストップウォッチ32は、一定の試験条件下において磁性膜9が圧子7により破壊等されて変形するまでの時間を計測するものである。この計測時間の長短を見ることによって、磁性膜9の摺動耐久力の良否を判別することができる。

【0024】このような構成を有する摺動耐久性試験装置を使用して、試験例1及び試験例2のような試験を行ったところ、表1及び表2に示すような試験結果が得られた。

【0025】

【表1】

	ルビー球径 (mm)	重り (g)	モータ回転数 (rpm)	耐久性結果 (sec)
(1)	$\phi 1.0$	100	500	80
			1000	30
			1500	20
		150	500	60
			1000	20
			1500	10
		200	500	40
			1000	15
			1500	5
(2)	$\phi 2.0$	100	500	160
			1000	60
			1500	40
		150	500	120
			1000	40
			1500	20
		200	500	80
			1000	30
			1500	10
(3)	$\phi 3.0$	100	500	180
			1000	80
			1500	60
		150	500	140
			1000	60
			1500	40
		200	500	100
			1000	50
			1500	30
(4)	$\phi 4.0$	100	500	180
			1000	80
			1500	60
		150	500	140
			1000	60
			1500	40
		200	500	100
			1000	50
			1500	30

【0026】

【表2】

	A 媒体 アルミナ6%	B 媒体 アルミナ4%	C 媒体 アルミナ2%
耐久性結果	60sec	30sec	5sec

1 ルビー球の直径:1.0mm

2 重り :150g

3 回転数 :500rpm

## 【0027】試験例1

この試験は、磁性膜9の耐久性が、ルビー球7aの直径(mm)と、重り20の重量(g)と、回転支持台2の回転数(rpm)との関係によってどのように変化するかを見るものである。この試験は、次のような条件の下に行われた。即ち、ルビー球7aの直径(mm)は1.0mm、2.0mm、3.0mm及び4.0mmの4種類、重り20の重量(g)は100g、150g及び200gの3種類、モータ4の回転数(rpm)は500rpm、1000rpm及び1500rpmの3種類を用いた。

【0028】この試験を開始する前には、次のことを行っている。最初に、試験を行う位置(圧子7を磁気テー

プ6に押し付けて磁性膜9上を摺動させる位置)を決定する。この試験位置の決定は、例えば、次のようにして行う。

【0029】まず、圧子支持機構10の取付治具17に1番目の圧子7(例えば、ルビー球7aの直径が1.0mmのもの)を取り付ける。次に、取付治具17に取り付けられた圧子7が回転支持台2の磁気テープ6上に所定の直径で円形の軌跡Sを描くように、圧子支持機構10の前後移動部及び左右移動部の位置を調整する。このようにして試験位置が決定したところで、例えば、左右移動部を固定して左右方向Yに移動できないようにすると共に、前後移動部の機構ベース12の前後方向Xの位置をリミットスイッチによって位置決めする。

【0030】これにより、圧子支持機構10が前後方向Xの一侧へ移動するときには、リミットスイッチの動きにより、常に所定の試験位置で停止される。従って、圧子支持機構10が中心側に移動した場合、その圧子7は回転支持台2に対して常に所定位置に位置決めされることになり、これにより、圧子7が磁性膜9上を摺動することによって形成される円形軌跡Sの直径を、常に所定の大きさに維持することができる。

【0031】このような試験条件の下に、この試験は次のようにして行うことができる。まず、取付治具17上の受け皿21に、所定の重り20（例えば100gのもの）を載せる。次に、調整ダイヤル18を操作して取付治具17を下方に下げ、圧子7のルビー球7aを磁気テープ6の磁性膜9に接触させる。これにより、磁気テープ6には重り20の重量と同等の荷重が付加される。

【0032】続いて、操作スイッチ30をオンしてモータ4を起動し、回転支持台2を回転駆動する。そして、モータ4の回転数を所定の回転数（例えば500rpm）に合せる。これにより、ルビー球7aと磁性膜9との間には相対的な回転運動が生じ、ルビー球7aが磁性膜9の上を摺動することにより、そのルビー球7aの直径と重り20の重量とモータ4の回転数とによって決定される摺動摩擦力が発生する。

【0033】次に、モータ4が所定回転数（500rpm、1000rpm又は1500rpm）になったことを確認してから、ストップウォッチ32を押して、時間の計測を開始する。これにより、磁性膜9表面のルビー球7aが通過した跡には円形の軌跡Sが形成され、その円形軌跡Sは時間の経過と共に成長する。そこで、この円形軌跡Sの成長の度合いに注目する。そして、磁性膜9の表面に円形軌跡Sが形成されていることを確認してから、ルビー球7aが磁性膜9上を摺動する際に発生する音に注目し、その音が変わったところでストップウォッチ32を押して、時間の計測を終了する。

【0034】この時に生じる音の変化は、ルビー球7aの圧接力によって磁性膜9の一部が破壊等されることによって生じるものである。従って、この音の変化を聞くことによってルビー球7aによる磁性膜9の破壊状態を知ることができ、これにより摺動耐久性の良否を判別することができる。このようにして計測された時間が、表1の耐久性結果として表したものである。

【0035】この表1によれば、その（1）に示すように、ルビー球7aの直径が1.0mm、重り20が100gであって、モータ4の回転数が500rpmである場合には、ルビー球7aが磁性膜9上を摺動する際に発生する音が変化するまでの時間、即ち、耐久性結果は80秒であった。このとき、モータ4の回転数を2倍の1000rpmにすると、耐久性結果は30秒になり、更に、モータ4の回転数を3倍の1500rpmにすると、耐久性結果は20秒になった。従って、この結果が

ら、重り20の重量を変えないでモータ4の回転数を増加すると、耐久性結果は大きく低下することが分かった。

【0036】また、ルビー球7aの直径を1.0mmとしたままで、重り20を1.5倍の150gに増加すると、モータ4の回転数が500rpmのときには、耐久性結果は60秒に低下した。そして、モータ4の回転数を2倍の1000rpmに増速すると、耐久性結果は20秒になり、更に、モータ4の回転数を3倍の1500rpmに増速すると、耐久性結果は10秒になった。

【0037】更に、ルビー球7aの直径を1.0mmとしたまま、重り20を2倍の200gに増加すると、モータ4の回転数が500rpmのときには、耐久性結果は40秒に低下した。そして、モータ4の回転数を2倍の1000rpmにすると、耐久性結果は15秒になり、更に、モータ4の回転数を3倍の1500rpmにすると、耐久性結果は5秒になった。従って、この結果から、重り20の重量を増加すると、耐久性結果が著しく低下することが明らかになった。

【0038】次に、表1の（2）に示すように、ルビー球7aの直径を2.0mmにしたところ、それぞれの条件下で得られた耐久性結果は、上述した（1）の場合のそれぞれ2倍の値であった。従って、この結果から、ルビー球7aの直径が2倍になると、耐久性結果も2倍に増加することが明らかになった。これは、ルビー球7aの直径が2倍になると、磁性膜9に接触するルビー球7aの面積も2倍になることに対応している。従って、この条件の範囲内では、ルビー球7aの直径と耐久性結果との間には比例関係が生じている。

【0039】次に、表1の（3）に示すように、ルビー球7aの直径を3.0mmとして、重り20を100g、モータ4の回転数を500rpmにしたところ、得られた耐久性結果は180秒であった。そして、モータ4の回転数を2倍の1000rpmにすると、耐久性結果は80秒になり、更に、モータ4の回転数を3倍の1500rpmにすると、耐久性結果は60秒になった。従って、この結果からは、ルビー球7aの直径を3倍にすると、耐久性結果は正確に3倍とはならないが、ほぼ3倍に近い値が得られることが分かった。

【0040】また、ルビー球7aの直径を3.0mmとしたままで、重り20を1.5倍の150gに増加すると、モータ4の回転数が500rpmのときには、耐久性結果は140秒に低下した。そして、モータ4の回転数を2倍の1000rpmに増速すると、耐久性結果は60秒になり、更に、モータ4の回転数を3倍の1500rpmに増速すると、耐久性結果は40秒になった。

【0041】更に、ルビー球7aの直径を3.0mmとしたまま、重り20を2倍の200gに増加すると、モータ4の回転数が500rpmのときには、耐久性結果は100秒に低下した。そして、モータ4の回転数を2

倍の1000rpmにすると、耐久性結果は50秒になり、更に、モータ4の回転数を3倍の1500rpmにすると、耐久性結果は30秒になった。従って、この結果からも、重り20の重量を増加すると、これに対応するかのよう、耐久性結果が低下することが明らかになった。

【0042】次に、表1の(4)に示すように、ルビー球7aの直径を4.0mmにしたところ、それぞれの条件下で得られた耐久性結果は、上述した(3)の場合の値と同一であった。従って、ルビー球7aの直径が3mmから4mmに増加しても、得られる耐久性結果には違いが生じなかった。

【0043】尚、図4において、100a、150a及び200aは、モータ4の回転数が500rpmの状態、重り20の重量別(100g、150g及び200g)にそれぞれ結んで関連付けたものである。同様に、100b、150b及び200bは、モータ4の回転数が1000rpm、100c、150c及び200cは、モータ4の回転数が1500rpmの状態において、重り20の重量別(100g、150g及び200g)にそれぞれ結んで関連付けたものである。

【0044】かくして、上述したように本発明の試験例1によれば、磁気記録媒体である磁性膜9の圧子7による摺動耐久性の良否を極めて短時間(本実施例では、5秒~180秒)に判別することができた。従って、通常の磁気記録媒体は勿論のこと、高密度記録媒体の磁性膜9における研磨剤や滑剤等の添加剤、結合剤(バインダー)等の配合剤の種類、その配合量等を決定を早期に行うことができる。

【0045】しかも、磁性膜9に摺接する圧子7は、磁性膜9を形成する添加剤や結合剤等の硬度よりも硬いルビー球7aによって形成されており、磁性膜9上を摺動した場合にもルビー球7a自体が磨耗することがないため、常に一定の条件下で摺動耐久性試験を行うことができる。そのため、試験結果の再現性が極めて良好であって、試験環境に左右されることがなく、精度の高い摺動耐久性試験を実現することができる。更に、測定条件の設定が簡単であって、装置のメンテナンスも容易に行うことができる。

【0046】これに対して、図5に示すように、従来のVTR式摺動耐久性試験装置においては、耐久性の基準として試験時間1000分を目標に行っていたが、上述したような試験条件、試験環境等の変化によって耐久性結果に大きなバラツキが生じていた。このバラツキは、上述したように磁気ヘッドの磨耗等による良否判定基準の変化によって生じるものであり、試験条件の違いによって数100分のバラツキがあった。因みに、この試験時間1000分をクリアするためには、本発明のルビー球7aを用いた試験方法では、ルビー球7aの直径を1.0mm、重り20の重量を150g、モータ4の回

転数を500rpmとした場合、その耐久性結果は60秒となる。

#### 【0047】試験例2

表2は、磁性膜9に含まれる添加剤の配合割合を変え、添加剤の多少が耐久性結果に与える影響を調べたものである。

#### 試験条件

ルビー球7aの直径= 1.0mm

重り20の重量 = 150g

モータ4回転数 = 500rpm

添加剤(アルミナ=Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

試験媒体A=アルミナ6%含む

試験媒体B=アルミナ4%含む

試験媒体C=アルミナ2%含む

【0048】この試験例2によれば、試験媒体Aの耐久性結果は60秒、試験媒体Bの耐久性結果は30秒、試験媒体Cの耐久性結果は5秒であった。この試験結果から明らかのように、磁性膜9の研磨剤としてアルミナが添加されている場合、そのアルミナの含有量が6%と多い場合には耐久性結果も60秒と高いが、アルミナ含有量が4%になると、耐久性結果は1/2の30秒に低下し、更に、アルミナ含有量が2%と少なくなると、耐久性結果は5秒と極めて低くなることが明らかになった。

【0049】以上説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、上記実施例では、荷重として重り20を用いた例について説明したが、重り20に替えてばね(コイルばね、板ばね等)を用い、そのばねの付勢力で圧子7を磁性テープ6に圧接する構成とすることもできる。また、上記実施例では試験片として磁性テープを用いた例について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、ディスクをベースとして、このディスクの片面に磁性膜を塗布する構造としてもよく、ベースに記録媒体が付着された構造のものであれば、その試験片として適用することができることは勿論である。

【0050】更に、上記実施例では、圧子支持機構10として、X、Y及びZ軸の3軸方向へ共にスライド移動させる構成としたが、例えば、支持アーム15を旋回動作させる構成とすることもできる。更に又、上記実施例においては、支持台2を回転テーブルとして試験片を回転駆動し、その試験片に圧子7を圧接して摺動耐久性を判別する例について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、支持台を角形テーブルとして往復動作させ、そのテーブル上に載置した試験片に圧子7を圧接し、この圧子7を往復動作させて摺動耐久性を判別する構成とすることもできる。このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変更できるものである。

#### 【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、支持台と圧子と荷重とを設け、圧子を試験片上に摺動さ

せる構成としたため、記録媒体の圧子による摺動耐久性の良否を極めて短時間に、しかも、精度良く判別することができる。しかも、試験条件の設定を簡単に行うことができると共に、試験結果の再現性が極めて良好であって、試験環境に左右されることもなく、装置のメンテナンスが容易な記録媒体の摺動耐久性試験装置を提供することができる。従って、通常の記録媒体は勿論のこと、高密度記録媒体の添加剤、結合剤等の配合剤の種類、その配合量等を早期に決定することができるという効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の記録媒体の摺動耐久性試験装置の一実施例の概略構成を示す正面図である。

【図2】図1の平面図である。

【図3】試験片の一実施例を示す磁気テープの拡大斜視図である。

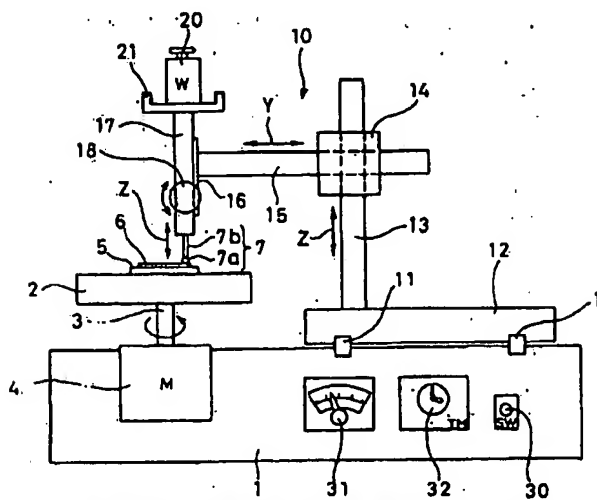
【図4】本発明の試験例1で得られた結果を表すグラフである。

【図5】本発明の摺動耐久性試験と従来の摺動耐久性試験とを比較して説明するグラフである。

#### 【符号の説明】

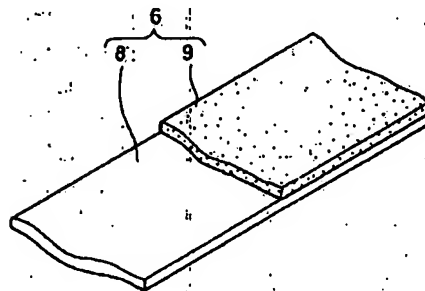
- 1 装置ベース
- 2 支持台（回転支持台）
- 4 モータ
- 6 磁気テープ（試験片）
- 7 圧子
- 8 ベース
- 9 磁性膜（記録媒体）
- 10 圧子支持機構
- 17 取付治具
- 20 重り（荷重）
- 21 受け皿
- 30 操作スイッチ
- 31 回転計
- 32 ストップウォッチ

【図1】



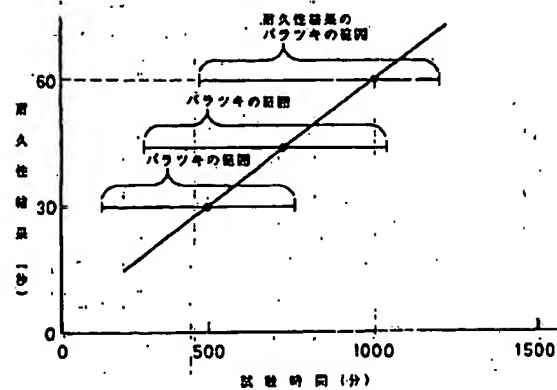
記録媒体の摺動耐久性試験装置の正面図

【図3】



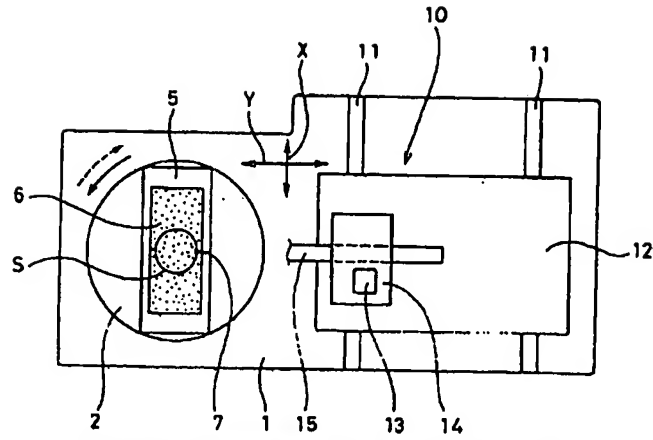
磁気テープの斜視図

【図5】



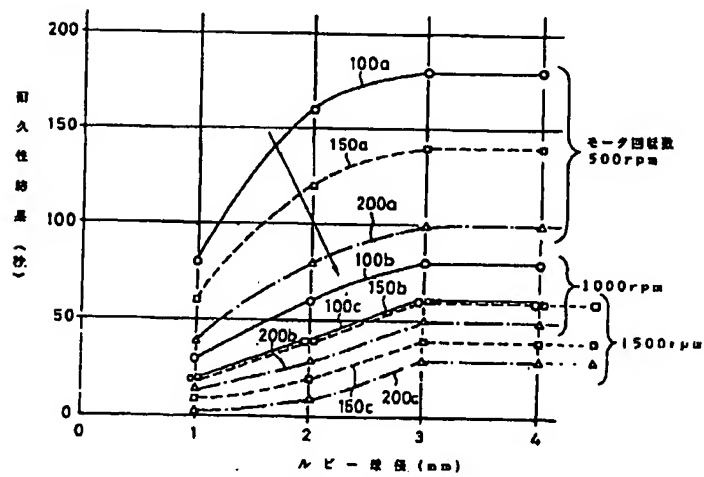
試験時間と耐久性結果との関係を示すグラフ

【図2】



記録媒体の摺動耐久性試験装置の平面図

【図4】



ルビー球径と耐久性結果との関係を示すグラフ